



# RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Fakultät für Chemie und Biochemie

Titel der Lehreinheit  
(LE)

Modulpraktika Biochemie im Schwerpunkt Biochemie des Nervensystems  
Biomolekulare NMR

Bezeichnung der LE

Nr. des  
Vorl.-Verzeichnis

LE-Kreditpunkte

4

Fachsemester

7

Dauer :

2 Wochen

SWS

5

Dozenten

Raphael Stoll

Prüfer

Raphael Stoll

Studiengänge:

Pflicht-LE für:

M. Sc. in Biochemie

Freiwillige LE für:

M. Sc. in Chemie

## Zielsetzungen

Es sollen die Grundlagen der Proteinaufreinigung von isotoopenangereicherten ( $^{15}\text{N}$  und  $^{13}\text{C}$ ) Proben vermittelt werden. Nach Ende dieses Moduls soll der/die Student/Studentin außerdem ein vertieftes apparatives und theoretisches Verständnis über die Praxis und Anwendungsbereiche der Kernresonanzspektroskopie besitzen. Dadurch soll er/sie in der Lage sein, NMR-Experimente durchzuführen, NMR-Spektren zu interpretieren und Strukturen in Lösung bestimmen zu können.

## Themenverzeichnis

Proteinbiochemie (Klonierung und Aufreinigung von Proteinen mit Probenvorbereitung für die Kernresonanzspektroskopie), Aufnahme und Auswertung ein- und mehrdimensionaler NMR-Spektren, Computer-gestützte Strukturermittlung, Einführung in Programme zur Datenauswertung, Benutzung von Datenbanken zu NMR-Parametern

## Lehrmethoden:

Praktikum

2 Wochen ganztägiges Praktikum

Seminar

3 halbe Tage zu Beginn des Praktikums

## Überprüfung des Lernfortschritts

Aktive Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung und am Seminar sowie im Praktikum

## Leistungskontrolle

15 min Seminarvortrag (10%), Versuchsdurchführung und Versuchsprotokoll (90%)  
Eine Überarbeitung des Protokolls ist möglich

## Zusammenfassung der Lehrgegenstände

a. *Sicherheitsbelehrung* zu den Aspekten des Praktikums (S1-Arbeiten, flüssiges Helium und flüssiger Stickstoff).

### b. *Seminar*

Einweisung in die Grundlagen der Molekularbiologie und Proteinaufreinigung zur Herstellung der Proteinproben, in die Nutzung von Kernresonanzspektrometern sowie in die Planung, Durchführung und Auswertung von NMR-Experimenten. Anfertigung eines schriftlichen Berichts zu einer praktischen wissenschaftlichen Arbeit in dem Bereich der biomolekularen Kernresonanzspektroskopie.

### c. *Praktikum*

Das Praktikum beinhaltet Versuche zur Klonierung und Aufreinigung von Proteinen. Darüber hinaus werden Übungen am NMR-Spektrometer, zur Computer-gestützten Prozessierung der aufgenommenen NMR-Spektren sowie deren Auswertung im Hinblick auf die biochemische Funktion des Proteins durchgeführt.

Die einzelnen Themen lauten:

Molekularbiologie und Proteinbiochemie mit dem Schwerpunkt der Aufreinigung von isotonenangereicherten Proben (v. a.  $^{15}\text{N}$  und  $^{13}\text{C}$ ). Ein- und mehrdimensionale sowie biomolekulare NMR-Spektroskopie (Probenvorbereitung, Aufnahme und Auswertung), Computer-gestützte Strukturermittlung und -verfeinerung von (Bio-) Makromolekülen mittels moderner mehrdimensionaler heteronuklearer NMR, Einführung in Programme zur Datenauswertung, Benutzung von Datenbanken zu NMR-Parametern, Darstellung von Molekülstrukturen in Lösung, Bioinformatik

Der Inhalt dieses Forschungspraktikums ist nur exemplarisch; über die tatsächlich durchgeführten Experimente wird vor dem Praktikum entschieden, so dass einzelne Schwerpunkte gemeinsam mit den Interessenten vereinbart werden können. Dabei können die Interessenten einen der Schwerpunkte Molekularbiologie, Proteinbiochemie oder biomolekulare NMR-Spektroskopie wählen.